

**ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR VIDEO YOUTUBE  
KONFERENSI TINGKAT TINGGI G20 2022 MENGGUNAKAN  
METODE NAIVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
Dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Sistem Informasi**



**Disusun oleh:**

**Risav Arrahman Firsttama**

**19082010071**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2024**

**SKRIPSI**  
**ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR VIDEO YOUTUBE KONFERENSI**  
**TINGKAT TINGGI G20 2022 MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES**  
**DAN SUPPORT VECTOR MACHINE**

Disusun Oleh:  
**RISAV ARRAHMAN FIRSTTAMA**  
19082010071


Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal, 16 Januari 2024

**Pembimbing:**

1.


  
**Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom**  
NIP. 19920812 2018032 001

2.


  
**Dhian Satria Yudha Kartika, S.Kom., M.Kom**  
NIP. 201198 60 522249

**Tim Penguji:**


1.

  
**Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom**  
NIP. 19841201 2021212 005

2.

  
**Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom**  
NIP. 19940929 202203 1008

3.

  
**Reisa Permatasari, S.T., M.Kom**  
NIP. 19920514 202203 2007

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

  
**Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.**  
NIP. 19681126 199403 2 001



**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR VIDEO YOUTUBE KONFERENSI  
TINGKAT TINGGI G20 2022 MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES  
DAN SUPPORT VECTOR MACHINE**

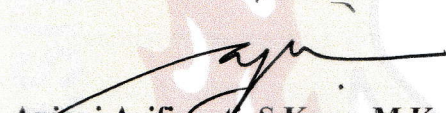
**Disusun Oleh:**  
**RISAV ARRAHMAN FIRSITAMA**  
**19082010071**

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan Gelombang <sup>Januari</sup>.....  
Periode <sup>2024</sup>..... pada Tanggal <sup>8 Januari</sup> 2024

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing 1**

**Dosen Pembimbing 2**

  
**Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom**  
**NIP. 19920812/2018032 001**

  
**Dhian Satria Yudha Kartika, S.Kom., M.Kom**  
**NPT. 201198 60 522249**

**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi Sistem Informasi**  
**Fakultas Ilmu Komputer**  
**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

  
**Agung Brastama Putra, S.Kom, M.Kom.**  
**NIP. 19851124 20211211 003**



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

---

**KETERANGAN REVISI**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Risav Arrahman Firsttama

NPM : 19082010071

Program Studi : Sistem Informasi

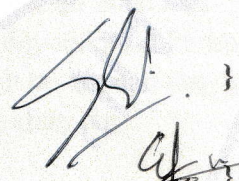
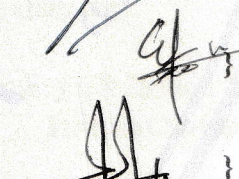

Telah mengerjakan revisi Ujian Negara Lisan Skripsi pada tanggal 8 Januari 2024 dengan judul:

**ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR VIDEO YOUTUBE KONFERENSI  
TINGKAT TINGGI G20 2022 MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES  
DAN SUPPORT VECTOR MACHINE**

Oleh karenanya mahasiswa tersebut diatas dinyatakan bebas revisi Ujian Negara Lisan Skripsi dan diijinkan untuk membukukan laporan SKRIPSI dengan judul tersebut.

Surabaya, 16 Januari 2024

Dosen penguji yang memeriksa revisi:

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1. <u>Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom</u><br>NIP. 19841201 2021212 005        | { |  | } |
| 2. <u>Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom</u><br>NIP. 19940929 202203 1008 | { |  | } |
| 3. <u>Reisa Permatasari, S.T., M.Kom</u><br>NIP. 19920514 202203 2007         | { |  | } |

Mengetahui,

**Dosen Pembimbing 1**

**Dosen Pembimbing 2**

  
Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom  
NIP. 19920812 2018032 001

  
Dhian Satria Yudha Kartika, S.Kom., M.Kom  
NPT. 201198 60 522249





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Risav Arrahman Firsttama

NPM : 19082010071

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir sebagai berikut:

**ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR VIDEO YOUTUBE KONFERENSI  
TINGKAT TINGGI G20 2022 MENGGUNAKAN METODE NAIVE  
BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/Tugas Akhir / Penelitian orang lain dan juga bukan Produk / Hasil Karya yang saya beli dari orang lain.

Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur maupun di Instansi Pendidikan lain. Jika dinyatakan dikemudian hari pernyataan terbukti benar, maka Saya bertanggung jawab penuh dan siap menerima segala konsekuensi, termasuk pembatalan ijazah dikemudian hari.

Surabaya, 8 Januari 2024

Hormat Saya,



**Risav Arrahman Firsttama**  
**NPM. 19082010071**

Judul : ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR VIDEO YOUTUBE  
KONFERENSI TINGKAT TINGGI G20 2022 MENGGUNAKAN METODE NAIVE  
BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE

Pembimbing 1 : Amalia Anjani Arifiyanti S.Kom., M.Kom.

Pembimbing 2 : Dhian Satria Yudha Kartika S.Kom., M.Kom.

---

### ABSTRAK

Di era digital yang terus berkembang, media sosial khususnya *YouTube* telah menjadi sumber utama informasi yang mudah diakses melalui telepon seluler. Media sosial *YouTube* memiliki banyak pengguna sehingga dengan banyaknya konten media video yang tersebar di *YouTube* sering kali terdapat ulasan positif dan negatif Konferensi Tingkat Tinggi G20 2022 yang tidak relevan. Konferensi Tingkat Tinggi KTT G20 2022 mengatasi isu-isu global seperti perekonomian global dan pandemi covid-19 sehingga ulasan-ulasan tersebut menimbulkan sentimen positif atau negatif.

Data sentimen diperoleh dengan menggunakan *YouTube API (Application Programming Interface)* sebanyak 19103 data teks komentar yang akan diolah. Data yang didapat kemudian akan dilakukan text preprocessing untuk membersihkan teks agar dapat dieksekusi. Setelah data yang dimiliki bersih selanjutnya dilakukan pelabelan otomatis dengan menggunakan *VADER* dan memberikan nilai positif maupun negatif. Analisis sentimen dapat mendeteksi apakah suatu teks mengandung opini positif atau negatif dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*.

Pada penelitian ini, digunakan metode *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* dengan membagi dua kelas sentimen yaitu, positif dan negatif juga mengambil indikator *confusion matrix* serta membandingkan metode *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan *Support Vector Machine* hasil yang diperoleh adalah nilai *precision* 92%, *recall* 88%, *F1-Score* 90%, dan *accuracy* sebesar 90%.

**Kata kunci:**

Analisis Sentimen, Klasifikasi, *Naïve Bayes*, *Support Vector Machine*

## **KATA PENGANTAR**

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya serta sholawat dan salam tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR VIDEO YOUTUBE KONFERENSI TINGKAT TINGGI G20 2022 MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi S1/Sistem Informasi di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Terselesainya skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang membantu kelancaran penulisan tugas akhir ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Iwan Ristiano Widyapermana, Ibu Savitri Anggraini, adik, dan keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan materi dan doa agar skripsi ini bisa selesai serta mendoakan saya agar selalu menjadi orang yang lebih baik dan bermanfaat.
2. Ibu Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan waktu dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Dhian Satria Yudha Kartika, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan waktu dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.

4. Koordinator Program Studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Bapak Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
5. Seluruh dosen Program Studi Sistem Informasi atas ilmu-ilmu yang diberikan selama masa perkuliahan.
6. Teman-teman Sistem Informasi angkatan 2019 yang selalu memberikan dukungan dan arahan dalam mengerjakan tugas sampai skripsi ini. Khususnya kepada teman-teman Tim Prasmana yang selalu membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman program studi Sistem Informasi yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman dan kru MBKM Bangkit Academy 2022 dan Bangkit Academy 2023 yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada diri saya pribadi “Terima kasih telah berjuang sampai pada tahap ini, tetap semangat berjuang, jangan lupakan hal-hal yang telah mendorongmu sampai tahap ini”.
10. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih telah memberikan dukungan dan bantuan dari hal kecil hingga hal yang tidak bisa saya lakukan sendiri.

Semoga Allah membalas dengan balasan sebaik-baiknya. Dalam pengerjaan skripsi ini saya menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya pada perkembangan ilmu pengetahuan di program studi Sistem Informasi.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KETERANGAN REVISI.....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Dasar Teori.....	8
2.1.1 <i>YouTube</i> .....	8
2.1.2 Sampel.....	8
2.1.3 <i>Machine Learning</i> .....	9
2.1.4 <i>Text Mining</i> .....	9
2.1.5 <i>Natural Language Processing</i> .....	10
2.1.6 <i>Text Preprocessing</i> .....	10
2.1.7 VADER.....	12

2.1.8	Analisis Sentimen .....	12
2.1.9	<i>Cross Validation</i> .....	13
2.1.10	Metode Klasifikasi .....	13
2.1.11	<i>Term frequency – inverse document frequency (TF-IDF)</i> .....	18
2.1.12	<i>Flask</i> .....	20
2.1.13	Evaluasi Model .....	21
2.2	Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		28
3.1	Studi Literatur.....	29
3.2	Analisis Kebutuhan .....	29
3.2.1	Kebutuhan Data.....	29
3.2.2	Kebutuhan Software dan Hardware .....	29
3.3	Perancangan Model .....	30
3.3.1	Pengumpulan Data .....	31
3.3.2	<i>Text Preprocessing</i> .....	31
3.3.3	Pelabelan Data.....	32
3.3.4	Pembobotan TF-IDF .....	32
3.3.5	Klasifikasi <i>Naïve Bayes Classifier</i> .....	33
3.3.6	Klasifikasi <i>Support Vector Machine</i> .....	33
3.4	Pembuatan Aplikasi Prediksi.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		35
4.1	Kebutuhan Data .....	35
4.2	Pembangunan Model .....	35

4.2.1	Pengumpulan Data .....	35
4.2.2	Text Preprocessing .....	39
4.2.3	Pelabelan Data.....	59
4.2.4	Wordcloud.....	60
4.2.5	Sampel.....	63
4.2.6	Pembagian Data .....	64
4.2.7	Pembobotan TF-IDF .....	66
4.2.8	Klasifikasi Naive Bayes .....	67
4.2.9	Klasifikasi Support Vector Machine.....	73
4.2.10	Evaluasi Model Klasifikasi .....	82
4.3	Visualisasi .....	107
BAB V PENUTUP.....		115
5.1	Kesimpulan.....	115
5.2	Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA .....		118
LAMPIRAN.....		122
Lampiran 1: Tabel Channel dan Video Youtube yang diambil Komentarnya.....		122
Lampiran 2: Tabel Hasil Data Sampling .....		126
Lampiran 3: Source code index.html website klasifikasi sentimen .....		145
Lampiran 4: Source code visualisasi.html untuk visualisasi wordcloud.....		147
Lampiran 5: Source code Python Flask app.py .....		148
Lampiran 6: Tabel Uji Validasi.....		152



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penyebaran Nilai.....	21
Tabel 2.2 Tabel Confusion Matrix .....	22
Tabel 2.3 Tabel Evaluasi Pengukuran (Fawcett, 2006) .....	22
Tabel 2.4 Tabel Penelitian Terdahulu .....	23
Tabel 4.1 Tabel Contoh Hasil Pencarian Data .....	36
Tabel 4.2 Tabel Contoh Komentar yang diperoleh.....	39
Tabel 4.3 Tabel contoh hasil emoji handling .....	41
Tabel 4.4 Tabel contoh hasil case folding.....	42
Tabel 4.5 Tabel contoh hapus URL .....	44
Tabel 4. 6 Tabel contoh hasil menghapus simbol .....	46
Tabel 4.7 Tabel contoh hasil menghilangkan angka.....	48
Tabel 4.8 Tabel contoh hasil menghapus huruf berulang .....	49
Tabel 4.9 Tabel contoh hasil menghilangkan spasi berlebih .....	51
Tabel 4.10 Tabel contoh hasil Normalisasi.....	54
Tabel 4.11 Tabel contoh hasil Tokenisasi dan Stopword Removal .....	56
Tabel 4.12 Tabel contoh hasil Stemming.....	58
Tabel 4.13 Tabel contoh hasil pelabelan data .....	59
Tabel 4.14 Tabel Klasifikasi secara keseluruhan.....	104
Tabel 4.15 Tabel confusion matrix uji validasi.....	112
Tabel 4.16 Tabel Pengujian sistem .....	113

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh algoritma Support Vector Machine dengan Kernel.....	17
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	28
Gambar 3.2 Perancangan Model .....	30
Gambar 4.1 Source code Pencarian Data.....	36
Gambar 4.2 Source Code Pengumpulan Data.....	38
Gambar 4.3 Source code Emoji Handling.....	40
Gambar 4.4 Source code case folding.....	42
Gambar 4.5 Source code menghilangkan URL situs lain, gambar, dan video.....	44
Gambar 4.6 Source code menghapus special characters.....	46
Gambar 4.7 Source code menghilangkan angka .....	47
Gambar 4.8 Source code menghapus huruf berulang .....	49
Gambar 4.9 Source code menghilangkan spasi lebih.....	51
Gambar 4.10 Source code menghilangkan baris lebih.....	52
Gambar 4.11 Source code untuk Normalisasi.....	53
Gambar 4.12 Install Library Tokenizing, Stopwords, dan Stemming .....	55
Gambar 4.13 Source code untuk Tokenisasi dan Stopword Removal .....	56
Gambar 4.14 Source code untuk Stemming.....	57
Gambar 4.15 Source code Vader untuk pelabelan data .....	59
Gambar 4.16 Diagram Pelabelan Data.....	60
Gambar 4.17 Source code Wordcloud kelas positif.....	60
Gambar 4.18 Hasil Wordcloud kelas positif.....	61

Gambar 4.19 Source code Wordcloud kelas negatif.....	62
Gambar 4.20 Hasil Wordcloud kelas negatif .....	62
Gambar 4.21 Source code pembagian data Cross Validation .....	64
Gambar 4.22 Source code pembagian data Hold-out (80:20).....	65
Gambar 4.23 Source code pembagian data Hold-out (70:30).....	65
Gambar 4.24 Source code pembobotan TF-IDF untuk Metode Cross Validation.....	66
Gambar 4.25 Source code pembobotan TF-IDF untuk Metode Hold-out .....	67
Gambar 4.26 Source code dan hasil cross validation dengan Multinomial Naive Bayes .....	68
Gambar 4.27 Source code dan hasil cross validation dengan Bernoulli Naive Bayes	68
Gambar 4.28 Source code dan hasil cross validation dengan Gaussian Naive Bayes	69
Gambar 4.29 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (80%:20%) Multinomial Naive Bayes .....	70
Gambar 4.30 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (80%:20%) Bernoulli Naive Bayes .....	70
Gambar 4.31 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (80%:20%) Gaussian Naive Bayes .....	71
Gambar 4.32 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (70%:30%) Multinomial Naive Bayes .....	72
Gambar 4.33 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (70%:30%) Bernoulli Naive Bayes .....	72
Gambar 4.34 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (70%:30%) Gaussian Naive Bayes .....	73



Gambar 4.35 Source code dan hasil cross validation dengan SVM Kernel Linear. ....	74
Gambar 4.36 Source code dan hasil cross validation dengan SVM Kernel RBF. ....	74
Gambar 4.37 Source code dan hasil cross validation dengan SVM Kernel Polynomial. .....	75
Gambar 4.38 Source code dan hasil cross validation dengan SVM Kernel Sigmoid.	76
Gambar 4.39 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (80%:20%) SVM Kernel Linear .....	77
Gambar 4.40 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (80%:20%) SVM Kernel RBF .....	77
Gambar 4.41 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (80%:20%) SVM Kernel Polynomial .....	78
Gambar 4.42 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (80%:20%) SVM Kernel Sigmoid .....	79
Gambar 4.43 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (70%:30%) SVM Kernel Linear .....	80
Gambar 4.44 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (70%:30%) SVM Kernel RBF .....	80
Gambar 4.45 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (70%:30%) SVM Kernel Polynomial .....	81
Gambar 4.46 Source code dan hasil klasifikasi dengan Hold-out (70%:30%) SVM Kernel Sigmoid .....	82
Gambar 4.47 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score Multinomial Naive Bayes .....	83

Gambar 4.48 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score Bernoulli Naive Bayes.....	84
Gambar 4.49 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score Gaussian Naive Bayes.....	85
Gambar 4.50 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel Linear .....	86
Gambar 4.51 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel RBF .....	87
Gambar 4.52 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel Polynomial .....	88
Gambar 4.53 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel Sigmoid.....	89
Gambar 4.54 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score Multinomial Naive Bayes dengan Hold-out (80%:20%) .....	90
Gambar 4.55 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score Bernoulli Naive Bayes dengan Hold-out (80%:20%) .....	91
Gambar 4.56 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score Gaussian Naive Bayes dengan Hold-out (80%:20%) .....	92
Gambar 4.57 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel Linear dengan Hold-out (80%:20%).....	93
Gambar 4.58 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel RBF dengan Hold-out (80%:20%) .....	94

Gambar 4.59 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel Polynomial dengan Hold-out (80%:20%).....	95
Gambar 4.60 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel Sigmoid dengan Hold-out (80%:20%).....	96
Gambar 4. 61 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score Multinomial Naive Bayes dengan Hold-out (70%:30%).....	97
Gambar 4.62 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score Bernoulli Naive Bayes dengan Hold-out (70%:30%) .....	98
Gambar 4.63 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score Gaussian Naive Bayes dengan Hold-out (70%:30%) .....	99
Gambar 4.64 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel Linear dengan Hold-out (70%:30%).....	100
Gambar 4.65 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel RBF dengan Hold-out (70%:30%) .....	101
Gambar 4.66 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel Polynomial dengan Hold-out (70%:30%).....	102
Gambar 4.67 Source code dan hasil confusion matrix dan f1-score SVM Kernel Sigmoid dengan Hold-out (70%:30%).....	103
Gambar 4.68 Confusion matrix data Support Vector Machine Kernel Linear (1)....	103
Gambar 4.69 Confusion matrix data Support Vector Machine Kernel Linear (II)...	104
Gambar 4.70 Source code HTML.....	108
Gambar 4.71 Source code Python Flask .....	109
Gambar 4.72 Tampilan halaman website sentimen komentar .....	110



Gambar 4.73 Tampilan halaman website sentimen positif .....	110
Gambar 4.74 Tampilan halaman website sentimen negatif .....	111
Gambar 4.75 Tampilan halaman website visualisasi wordcloud .....	112